

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-157289

(43)Date of publication of application : 05.07.1991

(51)Int.Cl.

B63C 11/49

(21)Application number : 02-056170

(71)Applicant : KAMATA YOSHIHIDE

(22)Date of filing : 06.03.1990

(72)Inventor : KAMATA YOSHIHIDE

(30)Priority

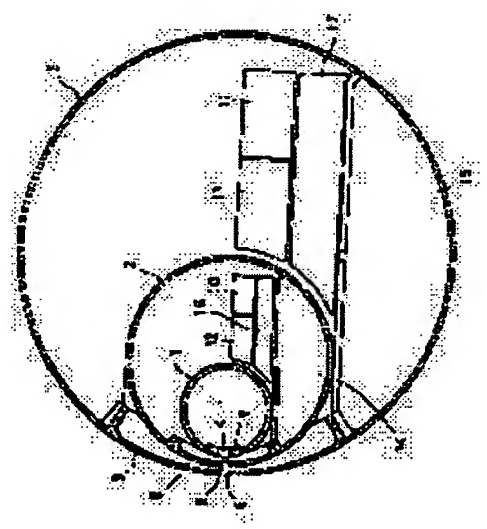
Priority number : 01218333 Priority date : 24.08.1989 Priority country : JP

(54) SUBMARINE BOAT

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a submarine boat using no high strength material by a method wherein a central hull body an internal pressure in which is held approximately at an atmospheric pressure and one or more hull bodies held at a high pressure higher than an atmospheric pressure are provided, and a water pressure during submerging is shared and supported in association of a plurality of the hull bodies with each other.

CONSTITUTION: The outside of a spherical central hull body 1 is surrounded in a displaying position with spherical outer hull bodies 2 and 3, and hatches 7-9 having see-through windows 4 and 6 are built to the hull bodies 1-3, respectively. The hull body 2 is placed through the opening part of the hatch 9 of the outer-most hull body 3, and the central hull body 1 is placed through the opening part of the hatch 8 of the hull body 2. An internal pressure in the central hull body 1 is adjusted to an atmospheric pressure, internal pressures in the hull bodies 2 and 3 with which the central hull body is surrounded are respectively held at a high pressure higher than an atmospheric pressure during submerging. Devices, e.g. motor-operated pumps 10 and 11 necessary to the generation of a pressure, pressure sensors 12 and 13, high pressure tanks 14 and 15, and batteries 16 and 17, are contained in the hull bodies 2 and 3, respectively.



LEGAL STATUS

⑫ 公開特許公報(A) 平3-157289

⑤ Int. Cl.⁹

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)7月5日

B 63 C 11/49

8309-3D

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑭ 発明の名称 潜水船

⑯ 特 願 平2-56170

⑰ 出 願 平2(1990)3月6日

優先権主張 ⑱ 平1(1989)8月24日 ⑲ 日本(JP) ⑳ 特願 平1-218333

㉑ 発 明 者 鎌 田 義 英 埼玉県上尾市大字上146-11

㉒ 出 願 人 鎌 田 義 英 埼玉県上尾市大字上146-11

㉓ 代 理 人 弁理士 永田 武三郎

明 細 書

1. 発明の名称

潜水船

2. 特許請求の範囲

(1) 内圧がほぼ大気圧に保持される中心殻体と、この中心殻体の外側を順次に包囲する1つ以上の殻体とで船体要部が構成され、前記中心殻体を順次に包囲する殻体内には、その内圧を大気圧以上の高圧に保持するための圧力発生装置が備えられ、前記各殻体には、ハッチならびに中心殻体内より包囲殻体を通して外部を視ることのできる透視窓が設けられていることを特徴とする潜水船。

(2) 内圧がほぼ大気圧に保持される中心殻体と、この中心殻体の外側を順次に包囲する1つ以上の殻体とで船体要部が構成され、前記中心殻体を順次に包囲する殻体内には、その内圧を大気圧以上の高圧に保持するための圧力発生装置が備えられ、前記各殻体には、ハッチならびに中心殻体内より包囲殻体を通して外部を視ることのできる透視窓

が設けられ、前記中心殻体の外側を包囲する殻体内に、その殻体内空間の大部分を占有するブロックが配設されていることを特徴とする潜水船。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、海中の探査、遊覧等に使用される潜水船の改良に関するものである。

〔発明の概要〕

本発明は、構成が簡易で、かつ安価な材料によって大きな水圧に耐えられる潜水船を建造できるようにしたものである。

〔従来の技術〕

近時、深海に生息する生物や海底の探査を目的とする潜水船の研究開発が盛んに進められている。また、海のレジャーの一つとして、海中遊覧のための潜水船の研究開発も行われている。

〔発明が解決しようとする課題〕

海中深く潜る潜水船の建造にとって、最も重要な課題は、大きな水圧に耐える船体強度である。それがため、潜水船の建造にあたっては、その潜

水深に応じて構造材料に厚みのあるものを用い、かつチタン合金のような高強度材料を使用するので、建造費は膨大なものとなる。

〔発明の目的〕

本発明は、構造材料の厚みを増やしたり、高価な高強度材料を使用しないでも、大きな水圧に耐える強度を有する船体を建造できる潜水船を提供することを主たる目的としているものである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、上記目的を達成するために、内圧がほぼ大気圧に保持される中心殻体と、この中心殻体の外側を順次に包囲する1つ以上の殻体とで船体要部を構成し、中心殻体を順次に包囲する殻体内には、その内圧を大気圧以上の高圧に保持するための圧力発生装置を備え、前記各殻体に、作業員や機材等の出入用ハッチならびに中心殻体内より包囲殻体を通して外部を視ることのできる透視窓をそれぞれ備えて構成し、さらに前記中心殻体の外側を包囲する殻体内に、その殻体内空間の大部分を占有するブロックを配設した構成により、

ができるようになっている。各殻体のハッチ開口部分は、従来周知の水密手段で密閉される。

前記中心殻体1の内圧は大気圧におかれ、それを包囲する殻体2、3の各内圧は、潜水時に大気圧以上の高圧に保持されるもので、殻体2、3内には、圧力発生に必要な電動ポンプ10、11、圧力感知器12、13、高圧タンク14、15、バッテリー16、17等の機材が設けられている。

前記透視窓4、5、6のうち、透視窓4の外側には殻体2の内圧を表示する発光素子18が目盛と共に120度の中心角内に設置され、また殻体2の電動ポンプ10に正転、逆転、オフの信号を送るための受光素子19a、19b、19cが設けられ、同様に透視窓5の外側には殻体3の内圧を表示する発光素子20が目盛と共に120度の中心角内に設置され、また殻体3の電動ポンプ11に正転、逆転、オフの信号を送るための受光素子21a、21b、21cが設けられ、さらに透視窓6の外側には殻体3の外側に加わる水圧を表示する発光素子22が目盛と共に120度の中

上述した問題点の解決を図ったものである。

〔作用〕

上記構成の潜水船においては、中心殻体を包囲する殻体の内圧を大気圧以上の圧力に保持することにより、潜水時の水圧は、複数の殻体の共同作用により、分担して支持される。

〔実施例〕

第1図ないし第7図は、本発明の一実施例を示すものである。

図面において、1は球型の中心殻体、2、3は中心殻体の外側を偏心位置で包囲する球型の外側殻体であって、それぞれ所要の厚みをもった金属材料によって形成されている。

上記殻体1、2、3には、透視窓4、5、6を有するハッチ7、8、9があり、中心殻体1内から透視窓4、5、6を通して外部を視ることができ、しかも最外側殻体のハッチ9の開口部分から殻体2を入れ、殻体2のハッチ8の開口部分から中心殻体1を入れることができ、また、それらのハッチ開口部分を通して作業員や機材の出入作業

心角内に設置され、また後述する潜水船の潜水用ポンプに正転、逆転、オフの信号を送るための受光素子23a、23b、23cが設けられている。

前記圧力感知器12、13は、従来のブルドン管式圧力計の原理を用いたものである。即ち、第4図ないし第6図に示すように、ブルドン管に連動する回転円盤24に固定円盤25を対面させ、固定円盤25の中心部に電球あるいは発光素子のような光源部材26が、また円周部に多数の受光素子27がそれぞれ設けられ、回転円盤24には一端を前記中心光源部材26に対向し、他端が円周の受光素子27と対向するようにしたグラスファイバー材28が設けられ、前記円周の受光素子27が、前述した発光素子18、20、22に増幅器（図示してない）を介して各個に接続されている。

前記圧力感知器12、13においては、固定円盤25側の中心光源部材26が配置されており、圧力変化に応動して回転円盤24が正逆いずれかの方向に回転すると、その回転角によってグラス

ファイバー28は円周方向に並べられている受光素子27のいずれかに対向されるので、その対向受光素子27で受けた信号は増幅器(図示してない)を介して、前述した透光窓側の発光素子18, 20, 22に送られ、点灯されるようになっている。なお、殻体3の外側に加わる水圧の感知器は殻体3の外側の適当な場所に設置され、前記と同様な手段をもって、透視窓6の外側の受光素子22に接続されるものである。

前記殻体2の内圧ならびに殻体3の内圧の制御は、殻体1の内部から、受光素子19a, 19b, 19cおよび受光素子21a, 21b, 21cに光線を当てることによって操作される。

第7図は、その制御手段を示したもので、図中、29は増幅器である。例えば、殻体2の内圧を制御する場合には、透視窓4の内側からその外側に設置されている受光素子19a, 19b, 19cに対し、光線銃などの光源部材を用いて光線を照射する。即ち、受光素子19aへ光線を照射すると、ポンプ10の正転で内圧は高められ、受光素

子19bへ照射すると、ポンプ10の逆転で内圧は低められ、また受光素子19cへの照射により、ポンプ10は停止される。

殻体3の内圧を制御する場合には、透視窓4の内側から透視窓5の外側に設置されている受光素子21a, 21b, 21cに対して光線を照射するもので、その説明は、前記と同様であるので、省略する。

前記透視窓6の外側に設置されている受光素子23a, 23b, 23cは、第1図に示す潜水用ポンプを制御するものである。同図において、

30は前記殻体3を圍繞する球型外側殻体、31は高压タンク、32はポンプ、33は母船に吊持させるワイヤーである。前記球型外側殻体30の底部に海水出入用開口30aがあり、ポンプ32の正転、運転操作により、外側殻体30の内圧が調整され、外側殻体内への海水量の増減によって外側殻体30を含む殻体1, 2, 3の船体が所望の深度に潜水できるようになっている。外側殻体30には、前記包圍殻体3の透視窓に対向する部

分に同様の透視窓(図示してない)が設けられ、また包圍殻体3に対して適当な手段で連結保持されている。

上記の如く構成された潜水船にあっては、潜水時の水圧は、複数の殻体1, 2, 3の共同作用により、分担して支持される。例えば、深度500mで水圧50kgf/cm²とされたとき、殻体3の内圧を30kgf/cm²となし、殻体2の内圧を10kgf/cm²とすれば、殻体3, 2の厚さ、ならびに使用材料は、共に差圧20kgf/cm²の水圧に耐えられるものとし、また中心殻体1は10kgf/cm²の水圧に耐えられるものとして、それぞれ設計すればよく、したがって、普通の鋼板材料で、しかも厚みの薄い材料で船体要部の建造が可能となる。

なお、前記実施例では、殻体は構造力学的に最も有利な球型に構成されているが、特にそれに限定されるものではない。また、透視窓はハッチ以外の殻体部分に設けてもよいものである。

また、前記実施例では潜水船を母船に吊持する例を示してあるが、自力走行型に構成することも

できる。

第8図に示したものは、本発明の他の実施例であって、前記と同一または類似する部材には、同じ符号を付してある。

本実施例においては、殻体1, 2, 3のうち、内圧を大気圧より高压に保持する外側の各殻体2, 3内空間の大部分が、積木状に集合した多数のブロック34によって占有され、ブロックと殻体の間に残された僅かな空間部分にて、殻体内に発生させた内圧が殻体に作用するように構成されている。

前記殻体2, 3の空間を占有するためのブロック34は、高压に耐える十分な強度を有し、かつ軽量であることが条件とされるもので、例えば、アルミニウム材や硬質プラスチック材等により、図示のように、中空箱型に形成したものが好ましい。また、ブロックと殻体の間に僅かな空間部分を残す手段としては、ブロック表面または殻体内面に凸部(図示してない)を設け、その凸部の介在により、空間部分が残るようにするのが簡便で

ある。

上記の如く、殻体2、3の内面側に内圧作用に必要な僅かな空間部分を残し、大部分の空間をブロック34で占有させた構成によれば、殻体内の容積が大幅に縮小するので、内圧を所定圧力に高めるのに要する電動ポンプの負荷の軽減ならびにバッテリー電力の節減が図れるばかりでなく、短時間で所定圧力が得られる。また、殻体内への浸水事故が発生した場合においても、前記ブロックが浮子として機能するので、潜水船の安全を確保することができる。

【発明の効果】

以上に述べたように、本発明によれば、内圧がほぼ大気圧に保持される中心殻体の外側に、1つ以上の殻体を順次に包囲し、その包囲殻体の内圧を大気圧以上の高圧に保持し、潜水時の水压を複数の殻体の共同作用により、分担して支持するように構成したので、高価な高強度材料を使用することなく、普通の鋼板材料で、しかも厚みの薄い材料をもって潜水船の船体を建造することができ

る。

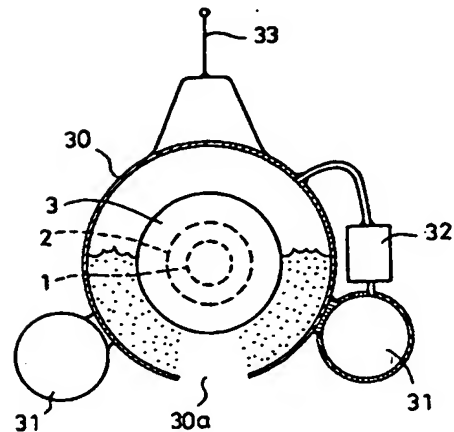
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す潜水船の一部切断正面図、第2図は船体要部の拡大縦断面図、第3図は透視窓の拡大正面図、第4図は圧力感知器の縦断面図、第5図は回転円盤の背面図、第6図は固定円盤の正面図、第7図は圧力発生装置の操作説明図である。第8図は本発明の他の実施例を示す潜水船の船体要部の縦断面図である。

1, 2, 3 …… 殻体、4, 5, 6 …… 透視窓、7, 8, 9 …… ハッチ、10, 11 …… 電動ポンプ、12, 13 …… 圧力感知器、14, 15 …… 高圧タンク、16, 17 …… バッテリー、18 …… 発光素子、19a, 19b, 19c …… 受光素子、20 …… 発光素子、21a, 21b, 21c …… 受光素子、22 …… 発光素子、23a, 23b, 23c …… 受光素子、24 …… 回転円盤、25 …… 固定円盤、26 …… 光源部材、27 …… 受光素子、28 …… グラスファイバー材、29 …… 増幅

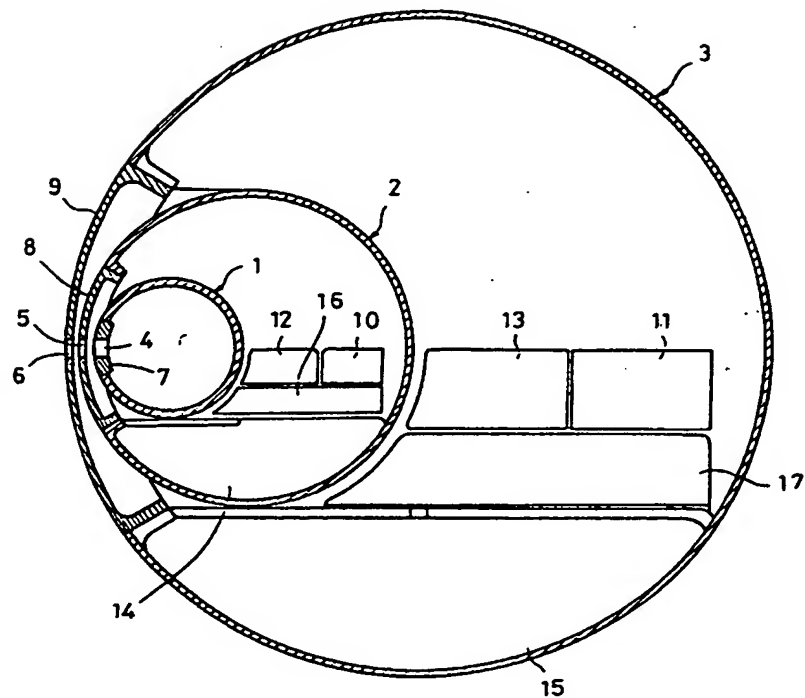
器、30 …… 外側殻体、31 …… 高圧タンク、32 …… ポンプ、33 …… ワイヤ、34 …… ブロック。

第 1 図

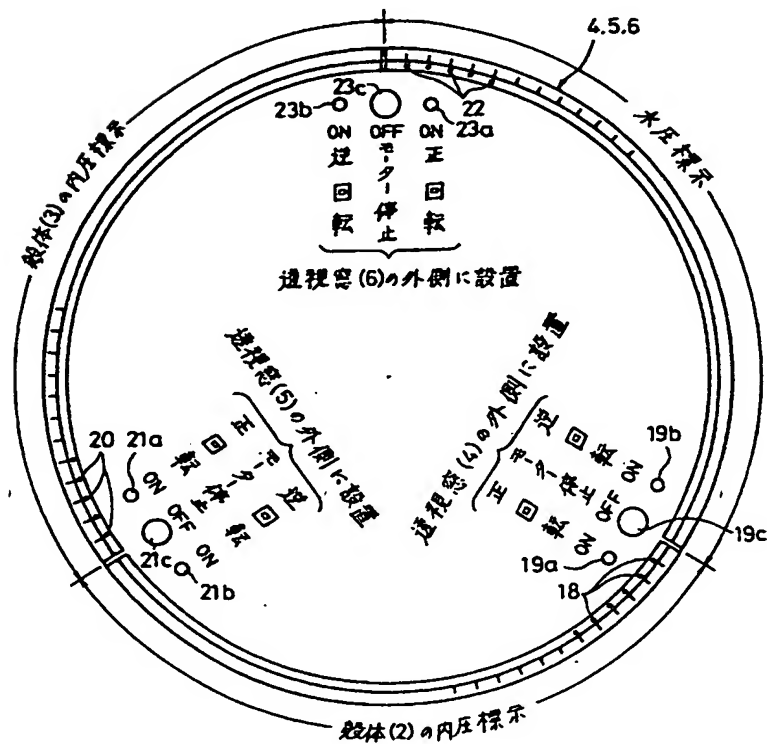


特許出願人 鎌 田 義 英
代理人 弁理士 永 田 武 三 郎

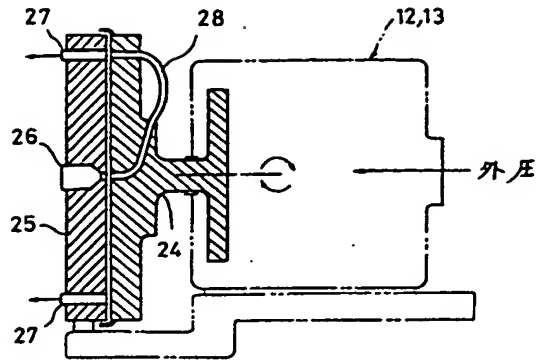
第 2 図



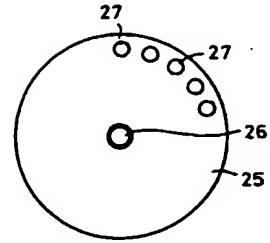
第 3 図



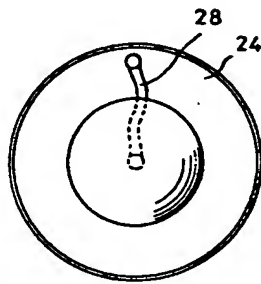
第 4 図



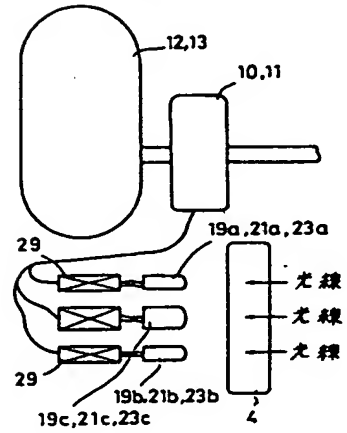
第 6 図



第 5 図



第 7 図



第 8 図

